

BACHELOR I TRENING, HELSE OG PRESTASJON 2024/2027

Individuell skriftlig eksamen i THP 100 Humanfysiologi

Generell informasjon

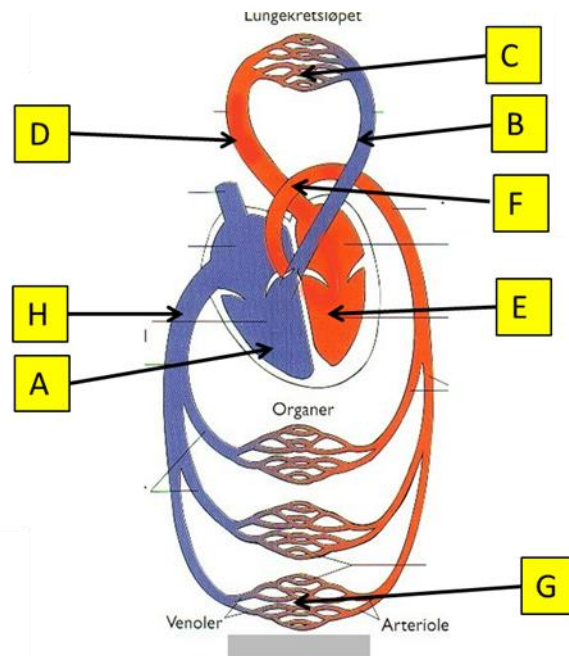
- Fredag 23. mai 2025 kl. 10.00-14.00
- Hjelpemidler: ingen
- Les spørsmålene grundig, svar kort og presist
- Disponer tiden godt slik at du rekker å svare på alle spørsmålene
- Eksamensoppgaven består av 11 sider inkludert forsiden
- Sensurfrist: 17. juni 2025

CELLER

1. Nevn tre organeller man finner i en muskelcelle og beskriv kort hva som er hovedfunksjonen til disse organellene. **(4p)**

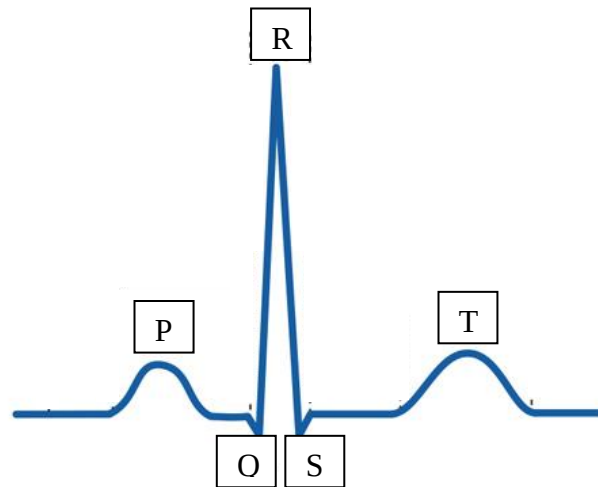
SIRKULAJON

2. Bruk det du har lært om sirkulasjonssystemet og sett riktig navn på bokstavene på figuren. Nevn også de ulike klaffene man finner i hjerte og i sirkulasjonssystemet. **(4p)**



3. Hva kalles de tre ulike lagene en blodårevegg er bygd opp av? Hvilken celletype er det spesielt mye av det midterste laget av arterioleveggen og hvilke roller har disse cellene i vårt sirkulasjonssystem? **(4p)**

4. Se illustrasjonen under av et typisk EKG-signal. Forklar hva som skjer i hjertet når vi kan se P-bølgen. Forklar hvilke av de 4 hjerteklaffene som er åpne og hvilke som er lukket i denne fasen av hjertesykklusen. **(4p)**



5. Hva er egenrytmen til hjertet dersom dette ikke stimuleres på noen måte? Forklar hvordan hjertefrekvensen vår reguleres fra 40-50 slag/min i hvile til opp mot 200 slag/min under hard fysisk aktivitet. **(4p)**

RESPIRASJON

6. Forklar kort hva det er som gjør at luft strømmer inn og ut av lungene under inspirasjon og ekspirasjon? Forklar også hva som er drivkraften til at oksygen diffunderer fra alveolene og inn i blodet i lungekapillærene og ut av blodet i kapillærene i det systemiske kretsløp. **(4p)**
7. Forklar med egne ord hva hemoglobins metningskurve viser og forklar hvordan denne kurven blir påvirket av økning i $p\text{CO}_2$, $[\text{H}^+]$ og temperatur. Ta gjerne utgangspunkt i at det i alveolene normalt er et partialtrykk på oksygen på 13,3 kPa mens det i en gjennomsnittlig celle i hvile er et partialtrykk for oksygen på ca 5,3 kPa? **(4p)**
8. Ta utgangspunktet i det du har lært om kjemisk regulering av respirasjonen og forklar hvordan respirasjonen påvirkes av økende intensitet. Ta gjerne utgangspunkt i at du starter med å gå rolig på en tredemølle med en fart på 3 km/t

og deretter gradvis øker farten med 1 km/t hvert annet minutt til du ikke klarer mer. **(4p)**

9. Nevn kort hvordan oksygen og karbondioksid transporteres i blodet. Angi også hvor stor andel som transporteres på de ulike måtene. **(4p)**

NYRER

10. Hva kalles de tre hovedprosessene som foregår i nyrene? Nevn også hvor i nefronet de ulike prosessene foregår **(4p)**

11. Hvordan håndteres følgende stoffer i nyrene. Svar kort. (4p)

- a) Små proteiner
- b) Glukose
- c) Natrium
- d) Vann
- e) Kalium

12. Hvor i nyrene produseres renin og hvilke effekter vil dette ha i kroppen? **(4p)**

ENDOKRINOLOGI

13. Vi kan skille mellom vannløselige og fettløselighet hormoner. Svar kort hva som er forskjellen på disse hormonene med tanke på transport i blodet, halveringstid og virkning på målcella **(4p)**

14. Lag en enkel oversikt der du setter opp produksjonssted og hovedvirkning til følgende hormoner: **(4p)**

- a. Insulin
- b. Aldosteron
- c. Tyroksin
- d. ADH
- e. ANP
- f. TSH
- g. Adrenalin
- h. TSH-RH

15. Forklar på en enkel måte hva som er forskjellen på diabetes type I og type II. **(4p)**

NERVESYSTEMET

16. Forklar med egne ord hva som menes med hvilemembranpotensial og aksjonspotensial i en nervecelle. Ta utgangspunkt i Na^+ og forklar hva som er Na^+ sitt likevektspotensial og hva som skjer i en nervecelle dersom Na^+ kanaler åpnes. **(4p)**
17. Forklar hvordan et nervesignal i en motorisk forhorncelle overføres til en muskelcelle. Du kan starte med at "det utløses et aksjonspotensial i aksonhalsen til den motoriske forhorncelle" og avslutte med at "kalsium strømmer ut av sarkoplasmatiske retikulum og muskelcella kontraherer". **(4p)**

BLOD

18. Nevn de tre hovedtypene blodceller vi har i kroppen. Hva er oppgaven til de ulike celletypene. **(4p)**

SYRE-BASE-REGULERING

19. Forklar kort hva som menes med metabolsk acidose og gi et eksempel på hvordan dette kan oppstå? **(4p)**
20. Forklar hvordan hyperventilering vil påvirke pH i blodet. Hva kalles en slik form for endring i pH i blodet? **(4p)**

MUSKEL

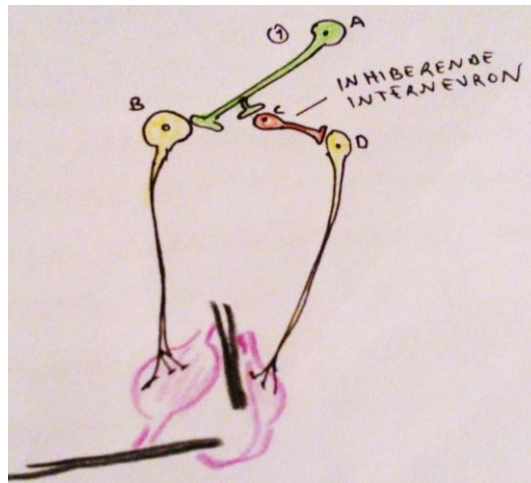
21. Hvilken type muskelceller finnes i kroppen. Gi et eksempel på hvor de ulike typene finnes og nevne hva som er hovedforskjellene. **(4p)**
22. Hvordan og hvor mye kan muskelkraften økes i en enkel muskelcelle? Hvordan er det for hele muskelen? Begrunn svaret. **(4p)**
23. Hvilken rolle spiller glatte muskelceller i veneveggen? Forklar gjerne med noen eksempler. **(2p)**

TEMPERATURREGULERING

24. På hvilke ulike måter kan vi utveksle varme med omgivelsene rundt oss? Hvilken av disse metodene tror du har størst betydning for varmetapet dersom du svømmer i kaldt vann? **(4p)**

SISTE SPØRSMÅL

25. Figuren under viser 4 nerveceller (A, B, C og D). Nervecelle C kalles et «inhiberende interneuron». Hva er hvilemembranpotensialet til nervecelle C? Hvilken transmittersubstans skilles ut i synapsen mellom nervecelle D og muskelen den innerverer, og hvilke typer ionekanaler åpner denne transmittersubstansen på muskelcellemembranen? **(4p)**



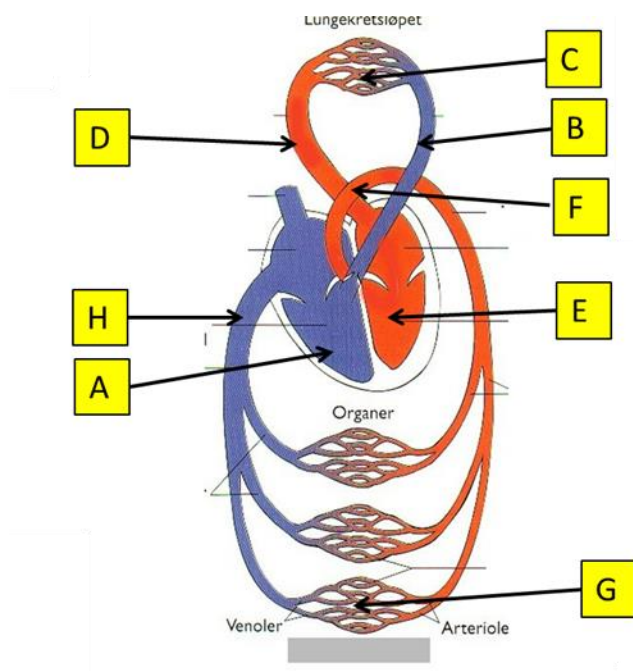
Nynorsk

CELLER

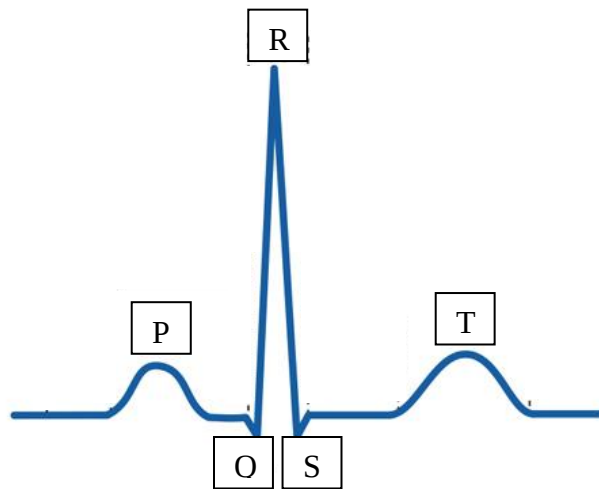
1. Nemn tre organellar ein finn i ein muskelcelle og beskriv kort kva som er hovudfunksjonen til desse organellane. (4p)

SIRKULAJON

2. Bruk det du har lært om sirkulasjonssystemet og sett riktig namn på bokstavane på figuren. Nemn også dei ulike klaffene ein finn i hjartet og i sirkulasjonssystemet. (4p)



3. Kva kallast dei tre ulike laga ei blodårevegg er bygd opp av? Kva celletype er det spesielt mykje av i det midterste laget av arteriolveggen, og kva roller har desse cellene i vårt sirkulasjonssystem? (4p)
4. Sjå illustrasjonen under av eit typisk EKG-signal. Forklar kva som skjer i hjarta når vi kan sjå P-bølgja. Forklar kven av dei 4 hjerteklaffene som er opne og kven som er lukka i denne fasen av hjartesyklusen. (4p)



5. Kva er eigenrytmen til hjartet dersom dette ikkje stimulerast på nokon måte? Forklar korleis hjartefrekvensen vår kan
6. regulerast frå 40-50 slag/min i kvile til opp mot 200 slag/min under hard fysisk aktivitet. (4p)

RESPIRASJON

6. Forklar kort kva det er som gjer at luft strøymar inn og ut av lungene under inspirasjon og ekspirasjon? Forklar også kva som er drivkrafta til at oksygen diffunderer frå alveolane og inn i blodet i lungekapillærane og ut av blodet i kapillærane i det systemiske kretsløpet. (4p)
7. Forklar med eigne ord kva hemoglobinet metningskurve viser, og forklar korleis denne kurven blir påverka av auke i $p\text{CO}_2$, $[\text{H}^+]$ og temperatur. Ta gjerne utgangspunkt i at det i alveolane normalt er eit partialtrykk på oksygen på 13,3 kPa, medan det i ei gjennomsnittleg celle i kvile er eit partialtrykk for oksygen på ca 5,3 kPa. (4p)
8. Ta utgangspunkt i det du har lært om kjemisk regulering av respirasjonen, og forklar korleis respirasjonen blir påverka av aukande intensitet. Ta gjerne utgangspunkt i at du startar med å gå roleg på ein tredemølle med ein fart på 3 km/t, og deretter gradvis aukar farten med 1 km/t kvart andre minutt til du ikkje klarar meir. (4p)
9. Nemn kort korleis oksygen og karbondioksid blir transportert i blodet. Angi også kor stor andel som blir transportert på dei ulike måtane. (4p)

NYRER

10. Kva kallast dei tre hovudprosessane som føregår i nyrene? Nemn også kvar i nefronet dei ulike prosessane føregår. (4p)
11. Korleis blir følgjande stoff handtert i nyrene? Svar kort. (4p)
- a) Små protein
 - b) Glukose
 - c) Natrium
 - d) Vann
 - e) Kalium
12. Kvar i nyrene blir renin produsert, og kva effektar vil dette ha i kroppen? (4p)

ENDOKRINOLOGI

13. Vi kan skille mellom vatnløyselige og fettløyselige hormon. Svar kort kva som er forskjellen på desse hormonene når det gjeld transport i blodet, halveringstid og påverknad på målcella. (4p)
14. Lag ein enkel oversikt der du set opp produksjonsstad og hovudverknad til følgjande hormon: (4p)
- a. Insulin
 - b. Aldosteron
 - c. Tyroksin
 - d. ADH
 - e. ANP
 - f. TSH
 - g. Adrenalin
 - h. TSH-RH
15. Forklar på ein enkel måte kva som er forskjellen på diabetes type I og type II. (4p)

NERVESYSTEMET

16. Forklar med eigne ord kva som meiner med kvilemembranpotensial og aksjonspotensial i ei nervecelle. Ta utgangspunkt i Na^+ og forklar kva som er Na^+ sitt likevektspotensial og kva som skjer i ei nervecelle dersom Na^+ kanalar opnar. (4p)
17. Forklar korleis eit nervesignal i ei motorisk forhorncelle blir overført til ei muskelcelle. Du kan starte med at "det utløyser eit aksjonspotensial i aksonhalsen til den motoriske forhorncella" og avslutte med at "kalsium strøymar ut av sarkoplasmatisk retikulum og muskelcella kontraherer". (4p)

BLOD

18. Nemn dei tre hovudtypane blodceller vi har i kroppen. Kva er oppgåva til dei ulike celletype? (4p)

SYRE-BASE-REGULERING

19. Forklar kort kva som meines med metabolsk acidose og gi eit eksempel på korleis dette kan oppstå? (4p)
20. Forklar korleis hyperventilering vil påverke pH i blodet. Kva kallar ein slik form for endring i pH i blodet? (4p)

MUSKEL

21. Kva type muskelceller finst i kroppen? Gi eit eksempel på kvar dei ulike typane finst og nemn kva som er hovudforskjellane. (4p)
22. Korleis og kor mykje kan muskelkraften aukast i ei enkel muskelcelle? Korleis er det for heile muskelen? Grunngjev svaret. (4p)
23. Kva rolle spelar glatte muskelceller i veneveggen? Forklar gjerne med nokre eksempel. (2p)

TEMPERATURREGULERING

24. På kva ulike måtar kan vi utveksle varme med omgivnadene rundt oss? Kva av desse måtane trur du har størst betydning for varmetapet dersom du svømmer i kaldt vatn? (4p)

SISTE SPØRSMÅL

25. Figuren under viser 4 nerveceller (A, B, C og D). Nervecelle C kallast eit «inhiberende interneuron». Kva er kvilemembranpotensialet til nervecelle C? Kva transmittersubstans skiltes ut i synapsen mellom nervecelle D og muskelen den innerverer, og kva typar ionekanalar opnar denne transmittersubstansen på muskelcellemembranen? (4p)

